

# **Method for automatic initialisation of a microprocessor system and corresponding system.**

**Publication number:** EP0578530

**Publication date:** 1994-01-12

**Inventor:** FAISANDIER YVES (FR)

**Applicant:** ELA MEDICAL SA (FR)

**Classification:**

**- International:** G06F1/24; G06F9/445; G06F15/78; G11C16/10;  
G06F1/24; G06F9/445; G06F15/78; G11C16/06; (IPC1-  
7): G06F9/44

**- european:** G06F9/445B2; G11C16/10

**Application number:** EP19930401632 19930625

**Priority number(s):** FR19920007864 19920626

**Also published as:**

JP7028563 (A)  
FR2693007 (A1)  
EP0578530 (B1)

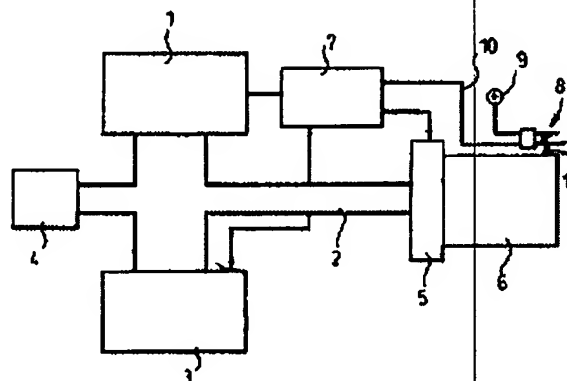
**Cited documents:**

EP0489227  
EP0457940  
EP0483865

**Report a data error here**

## **Abstract of EP0578530**

Microprocessor system 1 employing a programmable memory 3 for recording the initialising program and the work program, removable memory cartridges 6 as mass memory, and a control circuit 7. A special line 10 is able, when its level changes state, to act on the control circuit 7 so as to direct to the memory cartridge 6 the selection of addresses called up by the microprocessor 1, so as to provide for the initialising of the system from the memory cartridge 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑪ Numéro de publication: **0 578 530 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **93401632.0**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **G06F 9/44**

⑳ Date de dépôt: **25.06.93**

③① Priorité: **26.06.92 FR 9207864**

④③ Date de publication de la demande:  
**12.01.94 Bulletin 94/02**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES FR GB IT LI SE**

⑦① Demandeur: **ELA MEDICAL**  
**98-100, Rue Maurice Arnoux**  
**F-92541 Montrouge(FR)**

⑦② Inventeur: **Falsandier, Yves**  
**243, Boulevard Raspail**  
**F-75014 Paris(FR)**

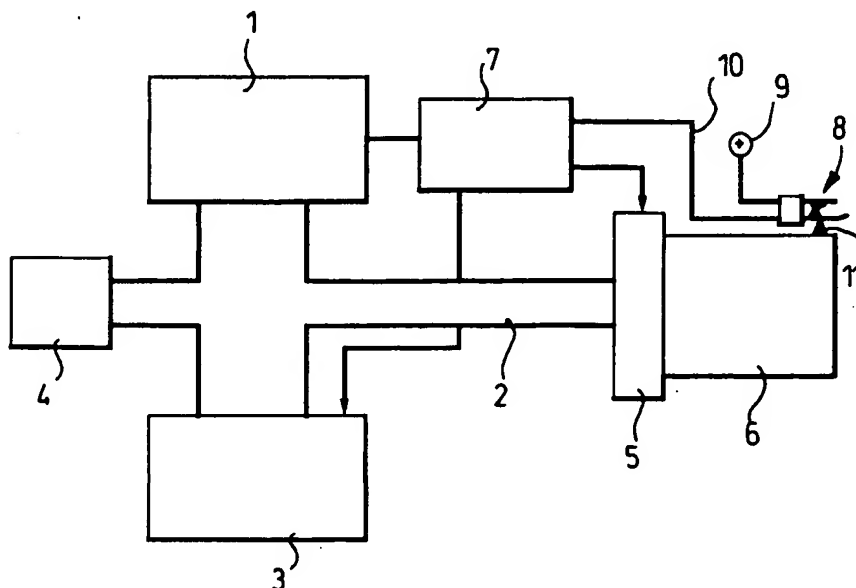
⑦④ Mandataire: **Laget, Jean-Loup**  
**Cabinet Pierre Loyer**  
**77, rue Boissière**  
**F-75116 Paris (FR)**

⑥④ **Procédé d'initialisation automatique d'un système à microprocesseur, et système correspondant.**

⑥⑦ Système à microprocesseur 1, utilisant une mémoire programmable 3 pour l'enregistrement du programme d'initialisation et du programme de travail, des cartouches-mémoires 6 amovibles comme mémoire de masse, et un circuit de commande 7.

Une ligne spéciale 10 est susceptible, lorsque

son niveau change d'état, d'agir sur le circuit de commande 7 pour diriger vers la cartouche-mémoire 6 la sélection des adresses appelées par le microprocesseur 1, de façon à assurer l'initialisation du système à partir de la cartouche-mémoire 6.



**EP 0 578 530 A1**

L'invention concerne un procédé d'initialisation automatique d'un système à microprocesseur et le système correspondant.

Les systèmes à microprocesseur comportent une mémoire morte portant les informations correspondant au programme d'initialisation des divers éléments internes et externes du système. Lors de la mise sous tension du système, ou lors d'un redémarrage à chaud (Reset), le microprocesseur lit sur la mémoire morte les instructions d'initialisation. Si la mémoire morte ne contient pas de données, le microprocesseur est dans l'incapacité de fonctionner correctement.

Une carte électronique contenant un microprocesseur porte donc une mémoire morte pour le chargement du programme d'initialisation. Cette mémoire morte est directement soudée au circuit, ou, elle est portée par un support lui-même soudé au circuit. Dans le premier cas, la mémoire morte doit être programmée avant d'être soudée au circuit ; dans le second cas, elle doit être programmée avant d'être placée sur son support.

Dans les systèmes portés, qui sont légers et très denses, comme par exemple les enregistreurs ambulatoires d'électrocardiogrammes ou, plus généralement, de données physiologiques, la disposition d'un support de mémoire présente plusieurs inconvénients : le support alourdit l'ensemble, accroît son coût, et peut être la cause de pannes. Il est donc préférable de s'affranchir du support et de souder directement la mémoire morte au circuit.

Le processus de fabrication, présente alors une phase supplémentaire de programmation et de vérification de la mémoire morte avant le soudage de la mémoire sur le circuit.

Il est avantageux de prévoir, pour un système donné, la possibilité de changer de programme de travail. A titre d'exemple, un enregistreur ambulateur peut voir ses fonctionnalités évoluer dans le temps, ou son type d'enregistrement varier (rythme cardiaque, rythme respiratoire ou pression sanguine, par exemple).

Il est parfois nécessaire, sur le même système, de changer d'enregistrement de signal physiologique : il faut alors changer de programme de travail. A cet effet, on peut utiliser une mémoire morte effaçable électriquement et programmable, connue sous le nom de EEPROM ("Electrically Erasable Programmable Read Only Memory"). Cette mémoire EEPROM est mise à jour par effacement puis enregistrement d'un nouveau programme de travail.

Il est possible d'enregistrer dans cette mémoire EEPROM le programme d'initialisation en plus du programme de travail, mais cette solution est dangereuse. En effet, l'effacement de la mémoire EEPROM peut entraîner la perte du programme d'initialisation et, dans ce cas, le microprocesseur

ne peut plus fonctionner correctement. Par raison de sécurité, il est en général prévu une mémoire morte pour le programme d'initialisation, et une mémoire EEPROM pour le programme de travail.

Pour la mémoire morte, il est nécessaire de prévoir, une phase supplémentaire de programmation et de vérification avant soudage sur le circuit.

Un but de la présente invention est d'éviter ces inconvénients en n'utilisant qu'une seule mémoire de type EEPROM tout en conservant la sécurité de fonctionnement liée à la disposition de deux mémoires, dans des systèmes utilisant des cartouches-mémoires amovibles comme mémoire de masse.

La présente invention a pour objet un procédé d'initialisation automatique d'un système à microprocesseur, du type utilisant une mémoire programmable pour l'enregistrement du programme de travail du système et des cartouches-mémoires amovibles comme mémoire de masse, caractérisé en ce que :

- le programme d'initialisation du système est porté par une cartouche-mémoire amovible, et

- à la mise sous tension du système, le microprocesseur démarre sur le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le démarrage du microprocesseur sur le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire est commandé par l'action d'une ligne spéciale dont le niveau change d'état lors de la mise en place de la cartouche-mémoire.

- après démarrage du microprocesseur, le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire est transféré sur la mémoire programmable.

La présente invention a également pour objet un système à microprocesseur, utilisant une mémoire programmable pour l'enregistrement du programme d'initialisation et du programme de travail, des cartouches-mémoires amovibles comme mémoire de masse, et un circuit de commande, caractérisé en ce qu'il comporte une ligne spéciale susceptible, lorsque son niveau change d'état, d'agir sur le circuit de commande pour diriger vers la cartouche-mémoire la sélection des adresses appelées par le microprocesseur, de façon à assurer l'initialisation du système à partir de la cartouche-mémoire.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la ligne spéciale est reliée à une source de polarisation par l'intermédiaire d'un contact qui est fermé lors de la mise en place de la cartouche-mémoire portant les programmes d'initialisation et de travail ;

- ledit contact est fermé par un élément additionnel prévu sur la cartouche-mémoire.

A titre d'exemple, est représenté au dessin annexé un schéma simplifié d'un système à microprocesseur équipé du dispositif selon l'invention.

Sur le dessin, un microprocesseur 1 est relié par un bus 2 de données et adresses, à une mémoire 3 de type EEPROM, à une mémoire vive 4 et à l'interface 5 avec une cartouche-mémoire 6 amovible. Un circuit de commande 7 relié au microprocesseur 1, à la mémoire EEPROM 3 et à l'interface 5, est en outre relié, par une ligne spéciale 10 à une borne d'un contact 8 dont l'autre borne est reliée à une source de polarisation 9 correspondant à un signal de valeur binaire 1. Lorsque le contact 8 est ouvert, la ligne spéciale 10 est au niveau 0, et elle n'a pas d'action sur le circuit de commande 7 : lors de la mise sous tension du système, ou lors d'un redémarrage à chaud, le circuit de commande 7 dirige vers la mémoire EEPROM 3 la sélection des adresses normalement appelées par le microprocesseur 1.

Au contraire, lorsque le contact 8 est fermé, la ligne spéciale 10 passe au niveau 1 et le circuit de commande 7 dirige vers la cartouche-mémoire 6 la sélection des adresses appelées par le microprocesseur 1.

Ainsi, le microprocesseur 1 démarre soit sur la mémoire EEPROM 3 lorsque le contact 8 est ouvert, soit sur la cartouche-mémoire 6, lorsque le contact 8 est fermé.

Lors de sa fabrication, le système est muni d'une mémoire EEPROM 3 vierge, ce qui supprime la phase de programmation et de vérification de la mémoire.

La cartouche-mémoire 6 contient le programme d'initialisation du système et le programme de travail.

Cette cartouche-mémoire 6 est mise en place sur l'interface 5, et le contact 8 est fermé.

A la mise sous tension du système, le microprocesseur 1 exécute le programme d'initialisation inscrit dans la cartouche-mémoire 6, effectue les tests de bon fonctionnement, puis transfère le programme d'initialisation et le programme de travail sur la mémoire EEPROM 3. Le système est alors prêt à exécuter son programme de travail. La cartouche-mémoire 6 peut alors être remplacée par une cartouche-mémoire standard vierge pour le stockage des informations.

Pour effectuer un changement, ou une mise à jour, du programme de travail, l'utilisateur met en place une nouvelle cartouche-mémoire 6 contenant le programme d'initialisation et le nouveau programme de travail, et il ferme le contact 8. A la mise sous tension du système, la mémoire EEPROM 3 est effacée, puis rechargée avec le programme d'initialisation et le nouveau programme

de travail.

En cas d'incident pendant le transfert, ou en cours de fonctionnement (coupure de courant, effacement accidentel de la mémoire EEPROM, par exemple), l'utilisateur peut relancer l'opération : le système n'est pas mis en péril par une fausse manoeuvre car le programme d'initialisation et le programme de travail sont toujours dans la cartouche-mémoire 6.

Selon l'invention, la fermeture du contact 8 est assurée automatiquement, lors de la mise en place de la cartouche-mémoire 6 sur l'interface 5, au moyen d'un élément mécanique ou électrique, par exemple. Cet élément additionnel n'est prévu que sur les cartouches-mémoires contenant les programmes d'initialisation et de travail. Il n'est pas sur les cartes de stockage de données destinées à être placées sur l'interface 5.

Dans l'exemple de réalisation du dessin, cet élément additionnel est un ergot 11 porté par la cartouche-mémoire 6 et venant fermer un micro-contact 8.

Il peut être constitué par une lamelle métallique fixée à la cartouche-mémoire 6 et venant établir un contact, lorsque la cartouche est en place, entre deux plots solidaires de l'interface 5, de façon à mettre la ligne spéciale 10 au niveau 1.

Une variante consiste à utiliser une ligne de l'interface pour reconnaître une cartouche-mémoire 6 contenant les programmes, mais il faut qu'une ligne de l'interface soit disponible, ce qui n'est pas toujours le cas.

Une autre variante consiste à utiliser le contact de protection d'écriture, habituellement prévu sur les cartouches-mémoires.

D'une façon générale, il est possible d'utiliser tout moyen permettant de détecter la position d'une cartouche-mémoire présentant un repère, par exemple un moyen de détection mécanique, électrique, magnétique ou optoélectronique.

La description précédente a été faite avec référence à une mémoire 3 programmable, de type EEPROM. Il va de soi que cette mémoire programmable peut être d'une autre forme, par exemple une mémoire RAM statique sauvegardée, ou bien qu'elle peut être remplacée par un équivalent technique.

## Revendications

1. Procédé d'initialisation automatique d'un système à microprocesseur, du type utilisant une mémoire programmable pour l'enregistrement du programme de travail du système et des cartouches-mémoires amovibles comme mémoire de masse, caractérisé en ce que :
  - le programme d'initialisation du système est porté par une cartouche-mémoire (6)

amovible, et

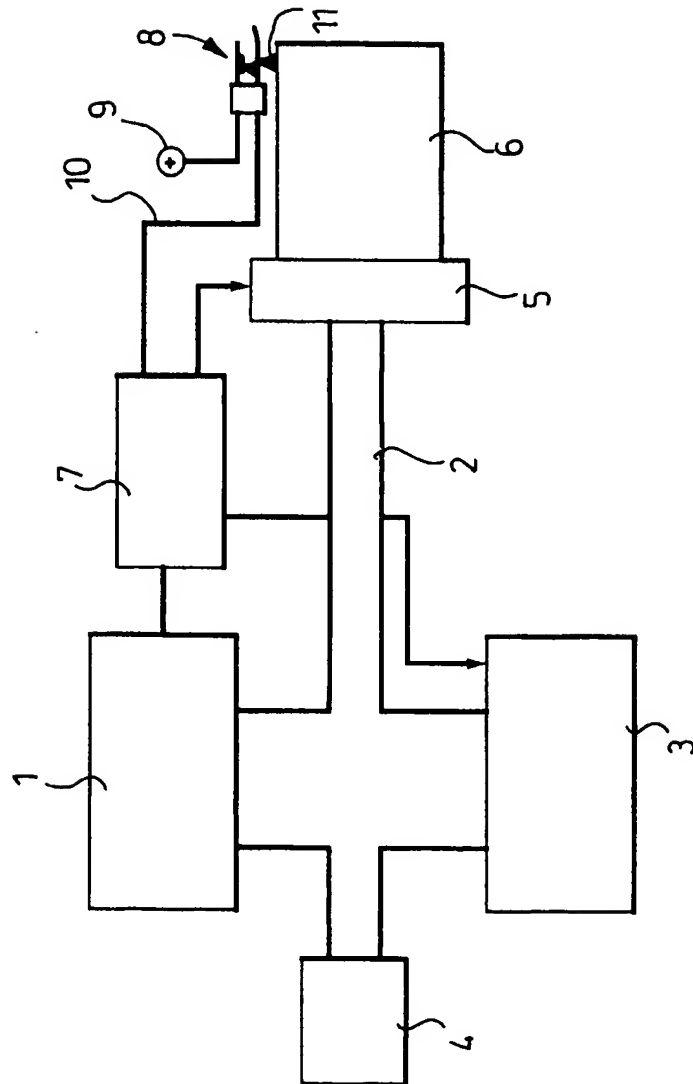
- à la mise sous tension du système, le micro-processeur (1) démarre sur le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire (6).

5

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le démarrage du microprocesseur (1) sur le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire (6) est commandé par l'action d'une ligne spéciale (10) dont le niveau change d'état lors de la mise en place de la cartouche-mémoire (6). 10
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que après démarrage du microprocesseur (1), le programme d'initialisation porté par la cartouche-mémoire (6) est transféré sur la mémoire programmable (3). 15  
20
4. Système à microprocesseur, utilisant une mémoire programmable pour l'enregistrement du programme d'initialisation et du programme de travail, des cartouches-mémoires amovibles comme mémoire de masse, et un circuit de commande, caractérisé en ce qu'il comporte une ligne spéciale (10) susceptible, lorsque son niveau change d'état, d'agir sur le circuit de commande (7) pour diriger vers la cartouche-mémoire (6) la sélection des adresses appelées par le microprocesseur (1), de façon à assurer l'initialisation du système à partir de la cartouche-mémoire (6). 25  
30
5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que la ligne spéciale (10) est reliée à une source de polarisation (9) par l'intermédiaire d'un contact (8) qui est fermé lors de la mise en place de la cartouche-mémoire (6) portant les programmes d'initialisation et de travail. 35  
40
6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit contact (8) est fermé par un élément additionnel (11) prévu sur la cartouche-mémoire. 45

50

55





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1632

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 489 227 (TANDBERG) * page 3, colonne 3, ligne 1 - page 4, colonne 5, ligne 18; figures 3-6 *	1-6	G06F9/44
A	EP-A-0 457 940 (HEWLETT-PACKARD) * page 3, colonne 3, ligne 13 - colonne 4, ligne 50; figure 1 *	1,3,4	
A	EP-A-0 483 865 (TOSHIBA) * page 3, colonne 4, ligne 43 - page 4, colonne 5, ligne 16; figure 3 *	2,4-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 OCTOBRE 1993	Examineur GILL S.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons à : membre de la même famille, document correspondant	